Mitteilungen aus der Biologischen Versuchsanstalt der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Botanische Abteilung, Vorstand Wilhelm Figdor.

10.

Über die panaschierten und dimorphen Laubblätter einer Kulturform der Funkia lancifolia Spreng.

von

Wilhelm Figdor.

(Mit 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Dezember 1914.)

Unsere Kenntnisse betreffs der mit dem Ausdrucke »Panaschüre« bezeichneten Erscheinung, die entweder infektiöser oder nicht infektiöser Natur[1] sein kann, sind nur bis zu einem gewissen Grade vollständig. Es gilt dies von dem anatomischen Bau albikater Blätter[2] sowie den in solchen herrschenden chemisch physiologischen Verhältnissen,[3] die hauptsächlich nach der analytischen Richtung hin klargelegt wurden. Die Ursachen der Panaschüre, die ich mit Sorauer[4] als Pflanzenkrankheit aufzufassen für richtig halte, müssen jedoch erst erforscht werden.

---

[1] Vgl. E. Baur, Zur Ätiologie der infektiösen Panaschierung. Ber. der Deutschen bot. Ges., Bd. 22 (1904), p. 453.

[2] H. Timpe, Panaschierung und Transplantation. Jahrb. der Hamburgschen wiss. Arbeiten, Bd. 24 (1906), 3. Beiheft, Arbeiten der bot. Staatsinstitute.

[3] Vgl. die Zusammenstellung bezüglich dieser und der Panaschüre überhaupt bei Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Aufl., Bd. I, 1909, p. 671.

[4] Sorauer, l. c., p. 672.

Baur[1] hat sich zwar gelegentlich seiner Untersuchungen über die für die Praxis wichtige Übertragbarkeit der Panaschierung dahin geäußert, daß für das Zustandekommen der infektiösen Panaschüre ein gewisses Etwas, ein »Virus«, verantwortlich gemacht werden muß und damit wohl einen Fingerzeig gegeben. Die Frage ist aber hierdurch noch nicht gelöst. Wir wissen nur, daß die Panaschüre — ganz allgemein gesagt — in manchen Fällen durch die Ernährung der Pflanze (mittels Bodensalzen), durch das Licht, die Wärme und Feuchtigkeit beeinflußt werden kann.[2] Die Angaben hierüber sind leider nur ganz allgemein gehalten mit Ausnahme einer einzigen, die wir Molisch[3] verdanken. Derselbe wies für die Laubblätter einer Spielart von *Brassica oleracea acephala* nach, daß »relativ niedere Temperatur die Panaschüre erscheinen läßt, günstige Temperatur sie aufhebt oder überhaupt nicht zustande kommen läßt«. Wenn wir von der Bemerkung Weidlich's,[4] daß *Selaginella Watsoniana* nur bei einer Temperatur von 10° C. kultiviert werden darf, damit sie »weiße Spitzen« bildet, absehen, so ist unser Wissen diesbezüglich, soweit ich die einschlägige Literatur übersehe, erschöpft.

---

[1] Baur, l. c., p. 456 ff. Vgl. ferner Baur, Das Wesen und die Erblichkeitsverhältnisse der »Varietates albomarginatae hort.« von *Pelargonium zonale*, Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Berlin, Bd. I (1908/09), p. 330 ff., und seine daselbst angeführten Arbeiten über die infektiöse Panaschüre.

[2] Die Versuche Sorauer's, die Panaschüre künstlich hervorzurufen, können als nicht gelungen betrachtet werden. Vgl. Sorauer, Zur Charakteristik der Albicatio. Wollny's Forschungen der Agrikulturphysik, Bd. X (1887), p. 389.

[3] Molisch, Über die Panaschüre des Kohls. Ber. der Deutschen bot. Ges., Bd. 19 (1901), p. 32 bis 34.

[4] Weidlich, Gartenflora, Bd. 53 (1904), p. 585. Daß die Weißblättrigkeit bei Vertretern dieses Genus nicht allein durch niedrige Temperaturen hervorgerufen werden kann, erhellt aus Angaben Rechinger's, der bei *Selaginella Durvillei* Al. Braun in den Tropen auch teilweise »weiße, chlorotische Zweige« beobachtet hat. Vgl. Rechinger, Bot. u. zoolog. Ergebnisse von den Samoa- und Salomonsinseln, Denkschriften der Kais. Akad. der Wiss. in Wien, Bd. 89 (1913), p. 485, und Zier- und Schmuckpflanzen auf den Salomonsinseln, Mitt. der Sektion für Naturkunde des Österr. Touristenklubs, Jahrg. XX (1908), p. 73 ff.

Gelegentliche Beobachtungen an den weiß, beziehungsweise gelblichweiß gestreiften Blättern einer Kulturform der *Funkia lancifolia* Spreng., und zwar der *F. undulata* var. *vittata*[1] machten es mir wahrscheinlich, daß in diesem Falle ganz ähnliche Verhältnisse vorliegen wie bei der eben erwähnten Kohlart. Meine Mutmaßung erwies sich durch nach dieser Richtung hin angestellte Versuche als gerechtfertigt. Die Ursache der Panaschüre ist hier wie dort, also bei einer monocotylen wie bei einer dicotylen Pflanze, die Temperatur. In welcher Weise dieselbe das Stoffwechselgetriebe der einzelnen Zellen beeinflußt, ist aber noch vollkommen unklar.

Bei der Verfolgung der Individualentwicklung der eben erwähnten panaschierten *Funkia* stellte es sich weiter heraus, daß die Laubblätter eine bisher nicht beobachtete dimorphe Ausbildung in Abhängigkeit von der Zeit ihres Entstehens, also eine Art von Saisondimorphismus[2] zeigen. Die zuerst auftretenden Blätter (Frühjahrsblätter) sind nämlich breiter und im Zusammenhange damit anders geformt als die später zur Entwicklung gelangenden (Sommerblätter). Ob die gleichen Gestaltungsverhältnisse auch an den Assimilationsorganen der normal (grün) gefärbten Arten und der anderen panaschierten Formen dieses Genus vorkommen, bleibt noch festzustellen. Ich halte die Mitteilung über diesen Dimorphismus vielleicht auch hinsichtlich der Systematik der Gattung für wichtig; Schneider[2] bemerkt wenigstens, daß »die Benennung der Arten sehr verworren ist«.

In den nachfolgenden Zeilen soll nun auseinandergesetzt werden, welcher Art die Versuche waren, die die eben erwähnten Ergebnisse zeitigten.

---

1 Die Pflanze wird seitens der Gärtner auch *Funkia undulata* fol. var. genannt.

2 Vgl. v. Wettstein, Deszendenztheoretische Untersuchungen. I. Untersuchungen über den Saisondimorphismus. Denkschriften der math.-naturw. Klasse der Kais. Akad. der Wiss., Bd. 70 (1900).

3 Vgl. K. Schneider in E. Graf Silva-Tarouca: Unsere Freilandstauden. F. Tempsky (Wien) und G. Freitag (Leipzig), 1910, p. 103.

Die Kultur der Versuchspflanzen.

Acht Topfpflanzen wurden im Vorjahre zu Beginn der Vegetationsperiode von derselben Bezugsquelle (aus einer Wiener Gärtnerei) angeschafft und im Kalthause gezogen. Die Blätter der einzelnen Individuen wiesen ganz gleiche morphologische und physiologische Verhältnisse auf. Als die Gewächse ihre Vegetationsperiode abgeschlossen hatten (die Blätter werden durchschnittlich im November eingezogen), ließ ich im Jänner die Rhizome teilen und einzelne Stücke, mit einer annähernd gleich großen Zahl von Knospen versehen, in mit guter Komposterde beschickte Blumentöpfe setzen. Je sechs Kulturgefäße wurden im Kalthause (Versuchsreihe *A*), im Warmhause (Versuchsreihe *B*) und in einem Raume mit annähernd konstanter Temperatur (24 bis 26° C.) (Versuchsreihe *C*) der Biologischen Versuchsanstalt der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien aufgestellt.[1] Die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse (im Durchschnitt) in den Gewächshäusern sind aus der beigegebenen Tabelle I[2] zu ersehen. Die Beobachtungen wurden immer mittags gemacht.

Die Pflanzen der Versuchsreihe *C* befanden sich in einem Vegetationskasten, dessen Boden immer mit Wasser genügend bespritzt wurde, so daß die relative Feuchtigkeit sicherlich eine sehr hohe war. Spezielle Beobachtungen über den Gang derselben stellte ich deshalb nicht an, weil dieser Versuch leider als nicht ganz einwandfrei bezeichnet werden muß. Die Luft ist nämlich in dem Raume, in dem der Kasten stand, trotz vorhandener Durchlüftung nichts weniger als rein, und zwar infolge der flüssigen und gasförmigen Ausscheidungen von Tieren verschiedenster Art (Ratten, Eidechsen, Heuschrecken

---

[1] Der Kürze halber will ich in der Folge immer nur von Pflanzen der Versuchsreihe *A*, *B* und *C* reden.

[2] Herrn Dr. J. N. Dörr, Assistenten an der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, verdanke ich die Berechnung zahlreicher Werte der relativen Feuchtigkeit, die aus den Psychrometertabellen von Jelinek, herausgegeben von W. Trabert (bei W. Engelmann in Leipzig, 6. Aufl., 1911), nicht entnommen werden konnten.

u. a.), die daselbst gehalten werden.[1] Immerhin möchte ich doch das Ergebnis dieser Versuchsreihe anführen, da das Wachstum und das sonstige Verhalten der einzelnen Individuen nicht sonderlich verschieden war von dem der Versuchsreihe *B*.

Tabelle I.

	Kalthaus						Warmhaus					
	Temperatur			Relative Feuchtigkeit			Temperatur			Relative Feuchtigkeit		
	Min.	Max.	Im Durchschnitt	Min.	Max.	Im Durchschnitt	Min.	Max.	Im Durchschnitt	Min.	Max.	Im Durchschnitt
Februar[2]	4·3	17·1	9·3	89	100	97	18·3	27·0	23·0	72	97	79
März	5·3	22·0	12·9	97	100	99	16·0	26·0	20·2	76	100	89
April	11·0	27·0	21·6	84	100	90	16·0	26·1	22·6	90	98	91
Mai	14·0	28·2	22·0	71	100	91	14·3	30·0	24·0	85	100	93
Juni	17·0	32·0	24·7	60	98	76	16·0	30·2	25·5	84	100	91
Juli[3]	16·3	33·2	26·7	53	100	84	24·0	31·0	28·0	77	100	91
August[4]	19·3	32·0	28·3	63	97	73	21·0	30·2	26·5	59	100	91
September	11·2	29·2	20·7	54	100	80	12·0	27·0	20·1	90	100	95

Hinsichtlich der in den Versuchsräumen bestehenden Lichtverhältnisse sei erwähnt, daß die Pflanzen im Kalthause auf der gegen Westen, im Warmhause auf der nach Osten gewendeten Seite möglichst frei aufgestellt wurden; verschiedene Seiten wurden deshalb besetzt, weil die Ostseite des Warmhauses durch eine Trauerweide, wenn sie belaubt ist,

[1] Auch ein weitverzweigtes, entsprechend isoliertes Röhrennetz, das zur Herstellung der konstanten Temperatur dient, verunreinigt die Atmosphäre (Papilionaceenkeimlinge zeigen ganz auffällig den Einfluß der Laboratoriumsluft).

[2] Beginn der Beobachtung: 15. Februar.

[3] Vom 6. Juli bis zum 5. August befanden sich die Pflanzen der Versuchsreihe *B* auch im Kalthause, da im Warmhause Reparaturen vorgenommen werden mußten. Die Angaben für das Warmhaus beziehen sich demnach nur auf die ersten sechs Tage des Monats.

[4] Die Beobachtungen im Warmhaus beginnen wieder am 5. August.

etwas beschattet wird, so daß die Lichtverhältnisse im Osten und Westen als annähernd gleich[1] bezeichnet werden können. Der Vegetationskasten im warmen Zimmer stand vor einem nach Westen gewendeten Fenster; gleichzeitig erhielt der ganze Raum durch drei nach Süden und durch zwei weitere nach Westen gerichtete Fenster eine beträchtliche Lichtmenge.

Die Erscheinung und Ursache der Panaschüre.

Die Panaschüre tritt an den grundständigen Blättern[2] der früher erwähnten Kulturform der *F. lancifolia* in der Weise zutage, daß sowohl der mehr weniger rinnige Blattstiel, dessen Ränder oftmals wellig geformt sind, wie auch die Blattfläche, und zwar ersterer zart, letztere verschieden breit, weiß, beziehungsweise gelblichweiß gestreift erscheinen.[3] Letztere Farbe, die oftmals einen Stich ins Grüne[4] besaß, trat immer nur an den später zu erwähnenden »Sommerblättern« auf. Für gewöhnlich wechseln normal gefärbte (grüne) Streifen mit weißen, allgemein gesagt, in longitudinaler Richtung ab. Diese werden entweder durch die Blattnerven selbst begrenzt (die Nervatur ist bogig) oder sie liegen denselben nicht direkt an; dann sind sie vom Assimilationsgewebe grün eingefaßt. Die albikaten Teile der Lamina verlaufen nicht der ganzen Länge nach durch die Blätter (also von der Blattbasis bis zur Spitze), sondern enden ungefähr an der Stelle des Beginnes des obersten Viertels einer jeden durch die Nerven abgeschlossenen Blattpartie. Infolge des Umstandes, daß die der Medianebene der Lamina zunächst liegenden Blattspuren einander parallel aus dem Blattstiele treten und erst ungefähr von der Mitte der Blattfläche an (in der Längsrichtung gerechnet) eine

---

[1] Betreffs der Lichtintensität an den nach verschiedenen Himmelsrichtungen gewendeten Vertikalflächen vgl. Wiesner, Der Lichtgenuß der Pflanzen (bei Wilhelm Engelmann in Leipzig, 1907), p. 47.

[2] Andere werden nicht gebildet.

[3] Gelegentlich treten auch Blätter auf, die in der Mitte gänzlich bleich sind; an solchen ist von einer Streifenbildung naturgemäß nichts zu sehen.

[4] Infolge der Bildung von Chlorophyllkörnern, die manchmal gruppenweise erfolgt, wodurch grünliche Inselchen (Flecken) in den Streifen gebildet werden.

bogige Anordnung aufweisen, erscheint nach dem Vorhergesagten der zu innerst gelegene Raum und die untere der Blattbasis zugewendete Hälfte der Lamina am auffälligsten panaschiert. Die der Blattspitze zugewendeten Partien und der eigentliche Rand der Lamina sind hingegen stets grün.[1] Natürlich ist die Zeichnung der Blattfläche nicht immer so regelmäßig, wie ich sie darzustellen versucht habe; in großen Zügen entspricht sie aber den am häufigsten vorkommenden Verhältnissen, die an Pflanzen der Versuchsreihe *A* zu beobachten waren.

Bei den einzelnen Individuen der Versuchsreihe *B* und *C* hingegen konnte man bereits an den ersten, aus den Knospen sich entwickelnden Blättern, die eine geraume Zeit früher austrieben wie die der Versuchsreihe *A*, wahrnehmen, daß die einzelnen Streifen von allem Anfange an nur gelblichweiß waren und nach Verlauf weniger (vier bis sechs) Wochen deutlich gelbgrün wurden, welcher Ton sich im Laufe des Sommers immer mehr und mehr verstärkte. Die später auftretenden Assimilationsorgane (Sommerblätter) hingegen, sei es, daß sie aus den ursprünglich gebildeten vorjährigen, sei es, daß sie aus während der Sommermonate angelegten Knospen[2] sich entwickelt hatten (also mit Ausschaltung einer Ruheperiode), färbten sich schließlich ganz normal grün. Nur hin und wieder verläuft längs des Blattrandes in einiger Entfernung von diesem ein annähernd farbloser, verschieden breiter Streifen, der den letzten Rest der ursprünglich vorhandenen Panaschüre darstellt.

Eingangs erwähnte ich, daß die Licht- und Ernährungsverhältnisse, unter welchen sich die Versuchsreihen *A* und *B* befanden, nahezu die gleichen waren; es können demnach für die verschiedene Ausfärbung der Blätter nur die Wärme und die relative Feuchtigkeit der Atmosphäre verantwortlich gemacht werden. Die Zahlen der mitgeteilten Tabelle lehren nun, daß die relative Feuchtigkeit im Kalthause während der Monate Februar und März entschieden höher war wie im

[1] Nur ausnahmsweise sind erstere weiß.

[2] Den Pflanzen der Kalthauskultur war ersteres Verhalten allein eigentümlich.

Warmhause; im April und Mai war sie an beiden Aufstellungsorten annähernd gleich und später im Warmhause jedenfalls höher wie im Kalthause. Was nun die Temperaturverhältnisse anbetrifft, so ist zu ersehen, daß der Wärmeunterschied während der Monate Februar und März im Kalt- und Warmhause ein ganz bedeutender war, während er sich in den folgenden Monaten mehr weniger ausglich. Da nun die Feuchtigkeit und Wärme das Auftreten der Panaschüre verhindern,[1] sollte man meinen, daß — vorausgesetzt, beide sind verhältnismäßig gleich wirksam — die Panaschüre bei Versuchsreihe *A* und *B* verschwinden muß; dem ist aber nicht so, nur die Pflanzen der Versuchsreihe *B*, im Gegensatze zu denen der Versuchsreihe *A*, wurden gelblichgrün, beziehungsweise grün; es kann demnach für diese Erscheinung wohl nur die Wärme verantwortlich gemacht werden. Ob für das gänzliche Ergrünen der Blätter während der Sommermonate, abgesehen von dem Einflusse der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur, der zu dieser Zeit im gleichen Sinne wirkt, nicht auch noch die Stoffwechselprodukte der zuerst auftretenden Assimilationsorgane verantwortlich gemacht werden müssen, die den später gebildeten Blättern zugute kamen, bleibt noch unentschieden.

Der Dimorphismus der Laubblätter.

Was den Dimorphismus der Assimilationsorgane, dessen Auftreten sich anscheinend in Abhängigkeit von den verschiedenen Jahreszeiten bemerkbar macht, anbetrifft, so ist zu erwähnen, daß die Form der normal, im Frühjahre heranwachsenden Blätter als eiförmig zugespitzt, die der später während der Sommermonate gebildeten hingegen als mehr minder lanzettlich[2] bezeichnet werden muß. Wie auffällig diese Gestaltungsverhältnisse, die ziemlich unvermittelt auftreten, sind, erhellt aus den nachstehenden Abbildungen.

Zur Erläuterung dieser mögen auch einige zahlenmäßige Angaben (vgl. Tabelle II und III) über die Größe der »Früh-

---

[1] Sorauer, l. c., p. 676.

[2] Daß die »Sommerblätter« der Anlage nach zeitlich ungleich alt sein können, habe ich bereits gesagt.

jahrs- und Sommerblätter« gegeben werden. Dieselben sind, wie man sieht, hinsichtlich der Länge der Blattstiele und -spreiten annähernd gleich, ungleich aber in bezug auf die Breitenausdehnung der Lamina; die der »Sommerblätter« ist beträchtlich geringer als die der »Frühjahrsblätter«, ganz unabhängig davon, ob die Pflanzen im Kalt- oder Warmhause



a bis *c* Frühjahrsblätter, *d* bis *f* Sommerblätter.

Die Figuren sind ungefähr $3\frac{1}{2}$mal kleiner als die natürliche Größe der Blätter.

gezogen wurden. Auch die einzelnen Individuen der Versuchsreihe *C* zeigten ganz ähnliche Verhältnisse, wie eben erwähnt, mit dem einzigen Unterschiede vielleicht, daß die Längenausdehnung der einzelnen Blätter etwas größer war als bei den Pflanzen der Versuchsreihe *B*, welche Erscheinung wohl auf Rechnung des höheren Feuchtigkeitsgehaltes der Atmosphäre gesetzt werden muß.

Merkwürdigerweise ähnelt die Gestalt der bei gänzlicher Abwesenheit von Licht entstandenen Blätter[1] viel mehr den

---

[1] Einige mit Knospen besetzte Rhizome derselben Herkunft, wie oben erwähnt, wurden im Warmhause unter einem Zinkblechsturze gezogen. Der

Tabelle II.

Funkia (Kalthaus).

Frühjahrsblätter [1]								
Gesamtlänge	25·5	24·8	24·5					
Länge des Blattstieles	13·0	13·5	12·6					
Länge der Spreite	12·5	11·3	11·9					
Größte Breite der Lamina	7·3	7·0	6·8					
Sommerblätter [2]								
Gesamtlänge	24·0	24·2	20·6	19·0	19·2	14·4	15·0	9·5 [3]
Länge des Blattstieles	13·0	13·0	10·0	9·0	9·0	7·0	5·5	
Länge der Blattspreite	11·0	11·2	10·6	10·0	10·2	7·4	9·5	
Größte Breite der Lamina	4·0	3·9	3·6	3·4	3·7	3·2	2·7	

Sommer- wie Frühjahrsblättern. Aus der nachfolgenden Tabelle IV kann man sich ein Bild über die Größe der einzelnen Blatteile entwerfen. Es fällt auf, daß die Blattstiele insbesonders verlängert und die Blattspreiten kürzer [4] und schmäler [5] sind wie die der Sommerblätter. Eine Erklärung für diese Erscheinung könnte man in der Annahme finden,

Versuch dauerte vom 21. Februar bis 4. April, zu welcher Zeit die Blätter gemessen wurden, da sie ganz ausgewachsen waren und zu faulen begannen.

[1] Von zwei verschiedenen Exemplaren; gemessen den 23. September. Die übrigen Frühjahrsblätter waren zu dieser Zeit bereits abgestorben.

[2] Eines Exemplars; die einzelnen Blätter wurden annähernd in der Reihenfolge ihrer Entwicklung gemessen.

[3] Nicht ausgewachsen.

[4] Eine deutliche Abgrenzung des Blattstiels gegen die Spreite zu ist nirgends vorhanden.

[5] Die Blätter verhalten sich demnach im Etiolement wie die von *Tradescantia zebrina* und normalen Dicotylensprossen. Die gestauchte Sproßachse bildet deutliche Internodien aus. Vgl. Wiesner, Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete, 1. Abhandlung. Diese Sitzungsber., Bd. 102, Abt. I (1893), p. 319 ff.

Tabelle III.

Funkia (Warmhaus).

Frühjahrsblätter							
Gesamtlänge	22·8	25·2	19·0	13·8			
Länge des Blattstieles	10·3	12·5	8·2	5·0			
Länge der Blattspreite	12·5	12·7	10·8	8·8			
Größte Breite der Lamina .	6·0	7·2	4·9	3·7			
Sommerblätter [1]							
Gesamtlänge	24·0	25·7	23·6	23·1	16·9		
Länge des Blattstieles	13·5	14·8	14·5	14·0	9·0		
Länge der Blattspreite	10·5	10·9	9·1	9·1	7·9		
Größte Breite der Lamina .	5·3	4·6	4·4	3·9	3·1		
Frühjahrsblätter							
Gesamtlänge	24·1	28·0	23·8	21·5	13·9		
Länge des Blattstieles	12·8	15·3	11·0	9·4	4·8		
Länge der Blattspreite	11·3	12·7	12·8	12·1	9·1		
Größte Breite der Lamina .	6·2	6·3	5·5	4·9	3·2		
Sommerblätter [2]							
Gesamtlänge	28·7	30·5	24·0	17·3	21·5	22·6	23·1
Länge des Blattstieles	17·0	18·4	13·3	8·5	12	12·5	12·0
Länge der Blattspreite	11·7	12·1	10·7	8·8	9·5	10·1	11·1
Größte Breite der Lamina .	3·7	4·1	3·1	2·7	3·4	4·5	3·8

daß das Optimum des relativen Lichtgenusses[3] für diese Pflanze bei einer verhältnismäßig niedrigen Lichtintensität liegt, wie sie im Frühjahre herrscht, und die während der Sommermonate vorhandene Lichtmenge, geradeso wie der

[1] Frühjahrs- und Sommerblätter von ein und demselben Exemplar.

[2] Dieselben entwickelten sich aus einer Knospe, die in der Achsel des ersten gemessenen Frühjahrsblattes entstanden war.

[3] Vgl. Wiesner, Der Lichtgenuß, l. c.

Tabelle IV.

Gesamtlänge	35·0	30·0	28·3	28·0	32·0
Länge des Blattstieles	28·0	23·0	21·5	22	26·0
Länge der Blattspreite	7·0	7·0	6·8	6·0	6·0
Größte Breite der Lamina	2·1	2·4	2·0	1·8	2·1

gänzliche Mangel an Licht, die Flächenausdehnung der Lamina beeinträchtigt. Andrerseits ist es nicht ausgeschlossen, daß die eigentümliche Gestaltung der Sommerblätter direkt mit einem Mangel an Reservestoffen zusammenhängt, die für die Ausbildung der Blattfläche notwendig sind. Sie stehen ja den Sommerblättern sicherlich nicht in gleicher Menge und vielleicht auch der Art nach zur Verfügung wie den Frühjahrsblättern. Eine zweckmäßige Versuchsanstellung wird wohl eine Entscheidung betreffs dieser Frage bringen, wofern der Dimorphismus der Blätter nicht eine bereits in der Pflanze gelegene, inhärente Eigentümlichkeit darstellt.

Zusammenfassung.

1. Es wird der experimentelle Nachweis erbracht, daß die Panaschüre der Laubblätter der *Funkia undulata* var. *vittata*, einer Spielart der *F. lancifolia* Spreng., in Abhängigkeit steht von der Temperatur, bei welcher die Pflanzen gezogen werden. Während verhältnismäßig niedrige Wärmegrade (9 bis 13° C.) die weiße Streifung der Laubblätter deutlich zutage treten lassen, löschen höhere Temperaturen (20 bis 25° C.) dieselbe schließlich nahezu ganz aus. Vielleicht spielt die relative Feuchtigkeit der Atmosphäre im letzteren Falle auch eine gewisse Rolle.

2. Ein ausgesprochener Dimorphismus der Laubblätter ist der eben erwähnten Kulturform eigen. Diese Erscheinung, bisher nirgends erwähnt, steht im Zusammenhange mit der Zeit der Entwicklung der Assimilationsorgane. Die Gestalt der im Frühjahre entstehenden muß als eiförmig zugespitzt, die der später zur Ausbildung gelangenden als mehr weniger lanzettlich bezeichnet werden. Erstere sind verhältnismäßig breit im Vergleiche mit letzteren. Der Übergang der einen Form in die andere findet ziemlich unvermittelt statt.